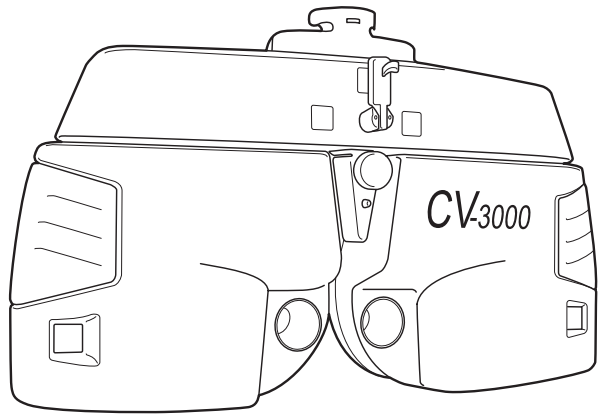
TOPCON




**BEDIENUNGSANLEITUNG**
**COMPU-VISION**

# CV-3000

DEUTSCH TE

# EINLEITUNG

**Wir danken Ihnen, dass Sie sich für TOPCON Compu-Vision CV3000 entschieden haben.**

---

**Dieses Instrument ist mit folgenden Funktionen ausgestattet:**

- Das Gerät kann über das Bedienfeld für den Phoropter kontrolliert werden.
- PD und das vordere Augensegment können selbst in einem dunklen Optometrie-Raum untersucht werden.
- Sicheres Anlehnen des Patientenkopfes an die Stirnstütze ist gewährleistet.

---

Diese Gebrauchsanweisung beschreibt allgemein die grundlegende Bedienung, die Fehlersuche/-behebung, die Prüfung/Wartung und Reinigung von Compu-Vision CV-3000.
Um sicherzustellen, dass Sie das Instrument sicher und effektiv verwenden, lesen Sie "Hinweisschilder für den sicheren Gebrauch" und "Vorsichtsmassnahmen" sorgfältig durch, und verwenden Sie das Instrument ordnungsgemäss.
Ausserdem sollten Sie die Gebrauchsanweisung für späteres Nachschlagen gut erreichbar ablegen.

---

# Sicherheitsmaßnahmen

- Da es sich um ein Präzisionsgerät handelt, sollten Sie das Instrument an einem Ort mit normaler Temperatur und Luftfeuchtigkeit plazieren.
- Installieren Sie das Instrument an einem stabilen Trägersystem, und setzen Sie es niemals direktem Sonnenlicht aus.
- Stellen Sie sicher, dass der Ort, an dem das Instrument installiert ist, regelmässig gereinigt wird. Wenn Sie das Instrument nicht verwenden, ziehen Sie den Netzstecker, und schützen Sie das Instrument mit der Staubabdeckung.
- Bevor Sie das Instrument in Gebrauch nehmen, müssen Sie alle Kabel ordnungsgemäss anschliessen.
- Verwenden Sie keine übermäßige Kraft beim Lösen der Kabel, und versuchen Sie nicht, die Steckverbindung durch direktes Ziehen am Kabel zu lösen.
- Wischen Sie die Kunststoffteile (Instrumentenkörper, Schalter usw.) mit einem Silikontuch oder einem feuchten Tuch ab. Verwenden Sie niemals Reiniger oder andere chemische Lösungen.
- Verwenden Sie eine Stromversorgung von 100V AC±10 %, 50/60 Hz.
- Für Produktverbesserungen des Instruments können die technischen Angaben und das Erscheinungsbild ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

---

CLASS I

IEC601-1

CE

# HINWEISSCHILDER FÜR DEN SICHEREN GEBRAUCH

Um den sicheren und ordnungsgemässen Gebrauch des Instruments zu gewährleisten, und um Gefahren für das Bedienungspersonal und anderen Personen oder potentielle Gefahren für das Umfeld zu verhindern, sind wichtige Mitteilungen am Instrumentenkörper angebracht und in der Bedienungsanleitung enthalten.
Wir empfehlen, dass jeder Benutzer des Instruments vor dem Lesen des Kapitels "SICHERHEITSMASSNAHMEN" die Bedeutung der folgenden Schilder, Symbole und Textpassagen versteht, und alle aufgelisteten Anweisungen befolgt.

## SYMBOLE

| SYMBOLE | BEDEUTUNG |
|---|---|
| **VORSICHT** | Unsachgemässe Handhabung durch Nichtbeachten dieses Schildes kann zu Verletzungen und Sachbeschädigungen führen. |

- Verletzungen, in diesem Zusammenhang, bedeuten Schäden, Verbrennungen, elektrische Schocks etc., welche einen Krankenhausaufenthalt oder umfangreiche medizinische Behandlung nicht erforderlich machen.
- Sachbeschädigungen beziehen sich auf umfangreiche Gebäude-, Geräte- oder Mobiliarschäden.

## SYMBOLE

| SYMBOLE | BEDEUTING |
|---|---|
| | Bestimmte Inhalte werden mit Worten und Abbildungen in der Nähe des Symbols△ angezeigt. |

# SICHERHEITSMASSNAHMEN

**VORSICHT**

| Symbole | Vorbeugende Maßnahmen | Seite |
|---|---|---|
| Verbot | Um Verletzungen aufgrund unsachgemässer Berührung zu vermeiden, sollten Sie das Gesicht nicht zu nah an die Stange der Nahprobentafel bringen. | **10** **11** **26** |

ZWECK

- Das ”CV-3000” Compu-Vision ist ein elektrisches Präzisionsgerät für den medizinischen Gebrauch und darf daher nur unter Beaufsichtigung eines Arztes verwendet werden.

**WARTUNG DURCH DEN BENUTZER**

Aus Sicherheitsgründen und zum Erhalt der Leistung sollten Sie nicht versuchen, das Instrument anders als in der Bedienungsanweisung festgelegt zu warten. Die folgenden Punkte können jedoch vom Benutzer ausgeführt werden.
Weitere Hinweise finden Sie in den Anweisungen der Bedienungsanleitung.

**ERSETZEN VON STIRNSTÜTZE/GESICHTSSCHUTZ:**

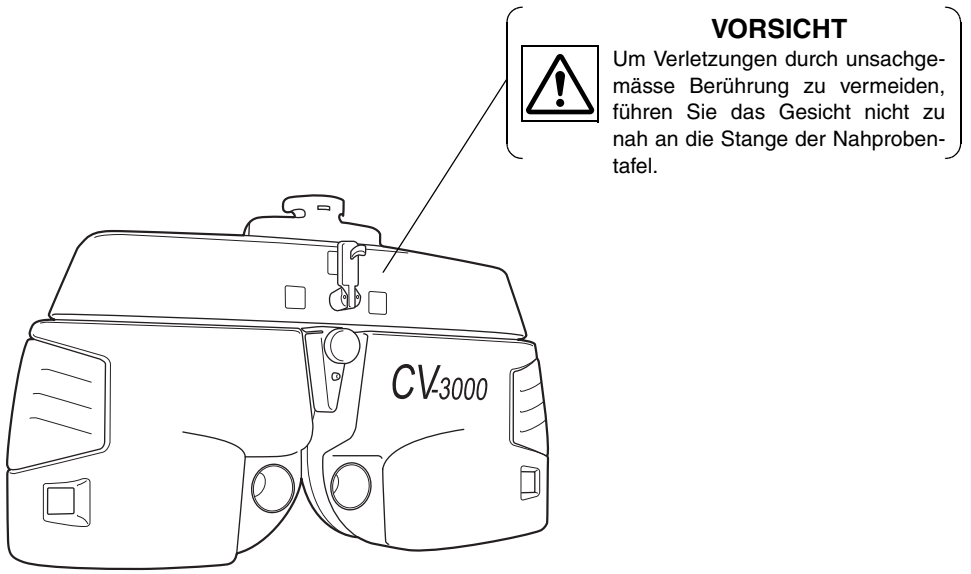
Die Stirnstütze und der Gesichtsschutz können vom Benutzer ersetzt werden. Weitere Hinweise finden Sie in den Anweisungen unter "VORBEREITUNGEN" on page 10.

# ENTLASTUNGSKKLAUSEL

- TOPCON übernimmt keine Verantwortung für Schäden durch Feuer, Erdbeben, Handlungen Dritter oder andere Unfälle sowie Nachlässigkeit und unsachgemäße Verwendung durch den Benutzer und Verwendung unter ungewöhnlichen Bedingungen.
- TOPCON übernimmt keine Verantwortung für Schäden, die aus unsachgemässer Verwendung des Gerätes herrühren, z. B. Verlust von Geschäftsgewinn und Geschäftsschließung.
- TOPCON übernimmt keine Verantwortung für Schäden, die dadurch entstehen, dass das Instrument anders als in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Art und Weise verwendet wird.
- Diagnosen werden auf Verantwortung der beteiligten Ärzte durchgeführt, und TOPCON übernimmt keine Verantwortung für die Ergebnisse derartiger Diagnosen.

# WARNSCHILDER UND DEREN POSITIONEN

Um Sicherheit zu gewährleisten, sind am Instrument Warnschilder angebracht (wie unten abgebildet).
Verwenden Sie das Instrument ordnungsgemäss, indem Sie den Anweisungen auf diesen Schildern folgen. Sollte eines der folgenden Schilder nicht vorhanden sein, kontaktieren Sie Ihren Händler oder TOPCON direkt unter der auf der Rückseite angegebenen Adresse.


VORSICHT
Um Verletzungen durch unsachgemässe Berührung zu vermeiden, führen Sie das Gesicht nicht zu nah an die Stange der Nahprobentafel.
CV-3000

# INHALT


EINLEITUNG ..... 1
HINWEISSCHILDER FÜR DEN SICHEREN GEBRAUCH ..... 3
SICHERHEITSMASSNAHMEN ..... 4
WARTUNG DURCH DEN BENUTZER ..... 4
ENTLASTUNGSKKLAUSEL ..... 4
WARNSCHILDER UND DEREN POSITIONEN ..... 5

**NAMEN UND FUNKTIONEN DER KOMPONENTEN**
PHOROPTER ..... 7
ZUBEHÖR ..... 8
BEDIENPANEL ..... 9

**BEDIENUNG**
VORBEREITUNGEN ..... 10
NAHPUNKT-KARTE ..... 11
INSTALLIEREN DES INSTRUMENTS ..... 15

**REFRAKTION**
VERNEBELUNGSMETHODE ..... 16
GENAUES MESSEN DER SPHÄRE (ROT-GRÜN-TEST) ..... 20
BINOKULARTEST ..... 22
PHORIE-MESSUNG (FERNPUNKT) ..... 23
SUMMIEREN VON MESSERGEBNISSEN ..... 26
MESSEN VON PRESBYOPIE ..... 26
ANDERE MESSVORGÄNGE ..... 27
UMRECHNUNG DER VERORDNUNGEN ..... 28

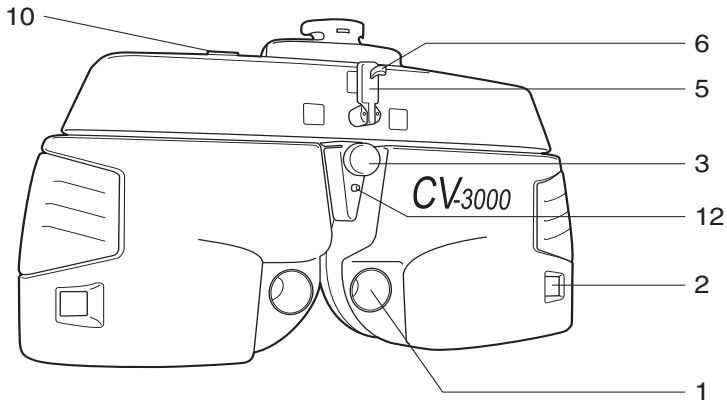
**WARTUNG**
TÄGLICHE PFLEGE ..... 29

**TECHNISCHE ANGABEN** ..... 30

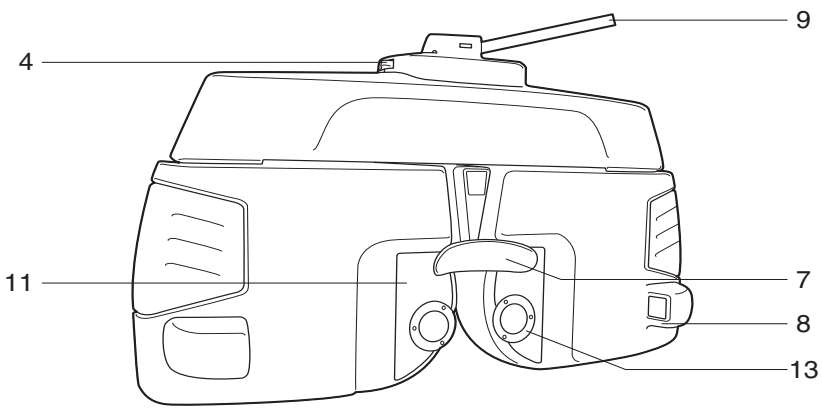
**BEVOR SIE SICH AN DEN KUNDENDIENST WENDEN** ..... 31

# NAMEN UND FUNKTIONEN DER KOMPONENTEN

## PHOROPTER




(Abb. 1)




(Abb. 2)

**(1) Untersuchungsfenster**..... Durch das Fenster werden die Augen des Patienten untersucht und die Display-Linsen eingestellt.

**(2) Fenster für die Hornhaut-Justierung** ..... Durch dieses Fenster kann die Hornhaut des Patienten beobachtet werden.

**(3) Knopf für die Stirnstütze**..... Stellt die Position der Stirnstütze ein.

**(4) Aussteuerungsknopf** ..... Richtet den Instrumentenkörper aus.

**(5) Halter für die Nahprobentafel** ..... Der Stab für die Nahprobentafel wird hier angebracht.

**(6) Feststellschraube für das Nahpunkt-Stäbchen**..... Fixiert den Stab für die Nahprobentafel.

**(7) Stirnstütze** ..... Hier liegt die Stirn des Patienten an.

**(8) Hornhaut-Justierungsskala** ..... Misst die Position des Hornhautscheitelabstands.

**(9) Netzkabel** ..... Verbindet mit der Stromversorgungseinheit.

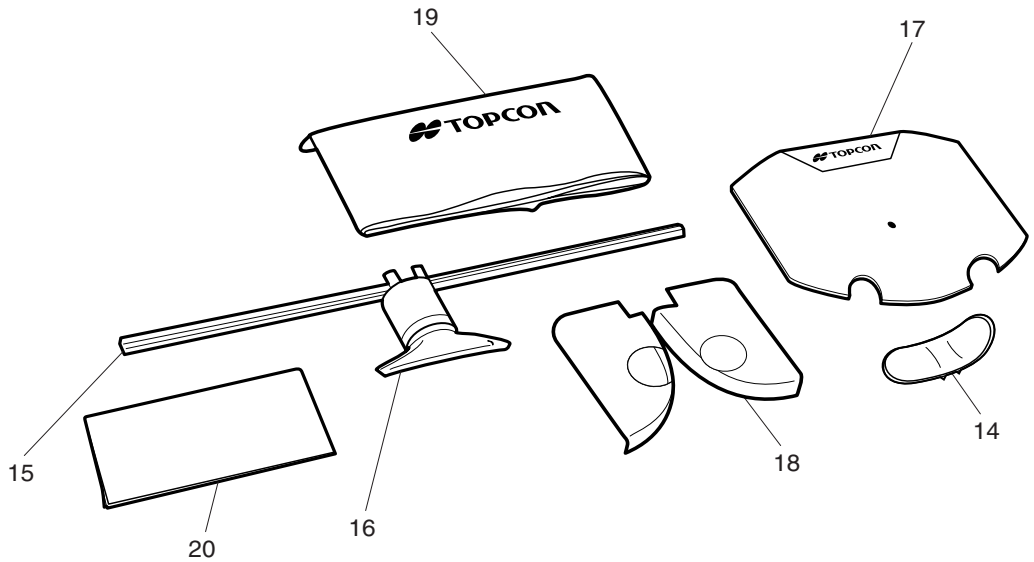
**(10) Level**..... Zeigt den Neigungsgrad an.

**(11) Magnet für den Gesichtsschutz**.... Fixiert den Gesichtsschutz.

**(12) Lampe für den Gesichtsschutz**..... Überwacht den Kontakt zwischen der Stirn des Patienten und der Stirnstütze. Sie leuchtet auf, wenn die Stirn nicht ordnungsgemäss anliegt.

**(13) Hornhaut-Beleuchtung**..... Erhellt das vordere Augensegment und erleichtert selbst in einem dunklen Optometrie-Raum die PD-Untersuchung.

## ZUBEHÖR




(Abb. 3)

**(14) Stirnstütze (2 Teile)**..... Hier lehnt der Patient seine Stirn an. Sie ist durch leichten Druck entfernbar. Während eine Stütze sterilisiert wird, kann die zweite Stütze verwendet werden.

**(15) Stange für die Nahprobentafel**..... Der Kartenhalter an der Untersuchungsposition des Nahpunkts angebracht.

**(16) Kartenhalter**..... Die Nahprobentafel wird an den Kartenhalter angebracht.

**(17) Nahprobentafel**..... Enthält die Nahleseprobe.

**(18) Gesichtsschutz (2 Teile.)**..... Ist am Instrument angebracht, um das Gesicht des Patienten in Position zu halten.

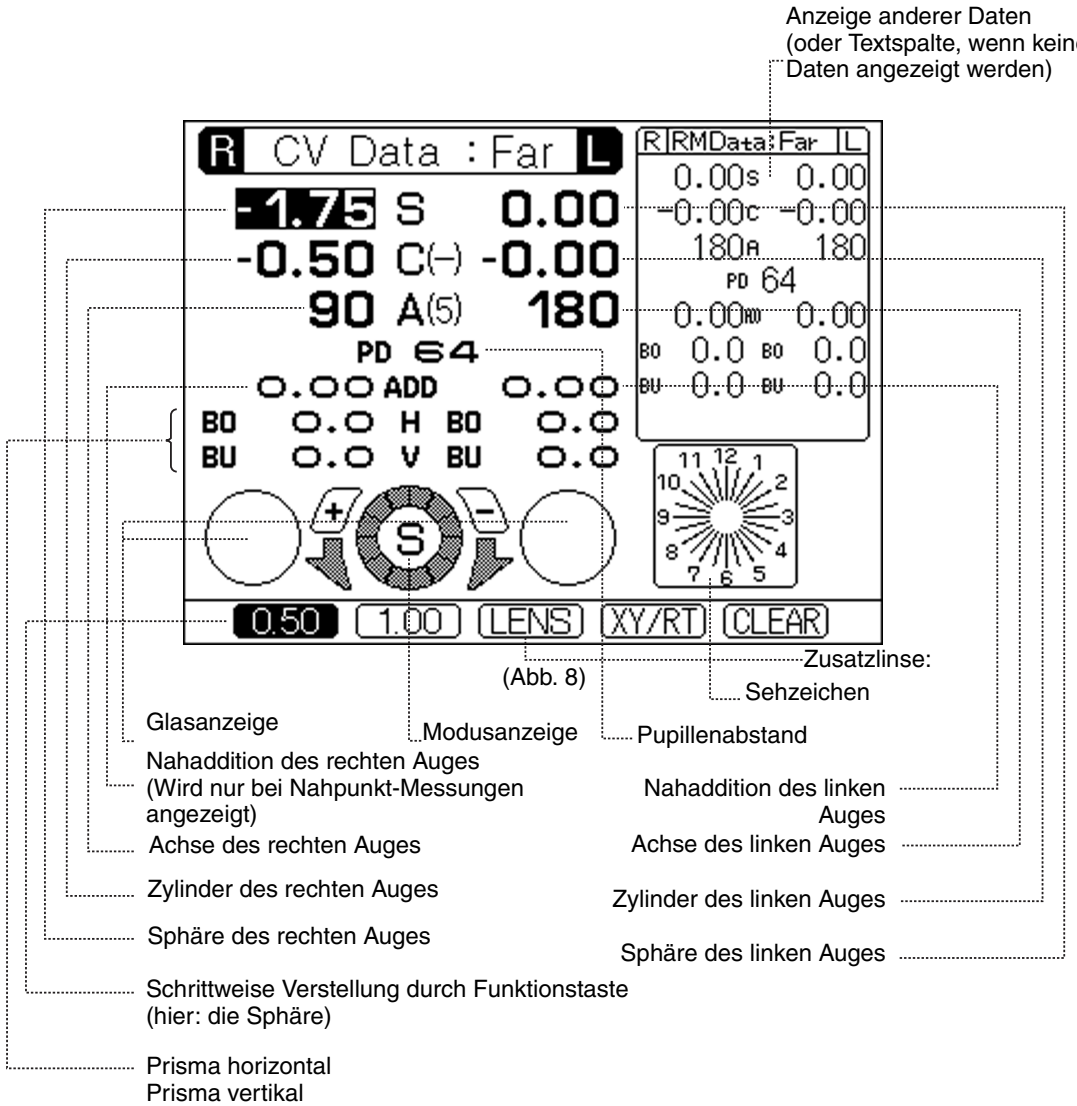
**(19) Staubabdeckung**..... Deckt den Instrumentenkörper ab und schützt ihn während der Lagerung vor Staub und Schmutz.

**(20) Silikontuch**..... Wird zum Säubern der Linsen verwendet.

**Bedienungsanleitung**..... Enthält Anweisungen für den Gebrauch des Instruments.

## BEDIENPANEL

Beispiel: KB-1DS



# BEDIENUNG

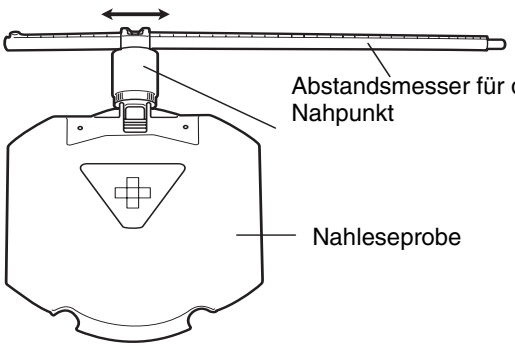
## VORBEREITUNGEN

### MONTAGE/INSTALLATION DER MESSSTANGE FÜR DEN NAHPUNKT, DER NAHPROBENTAFEL UND DER NAHLESEPROBE

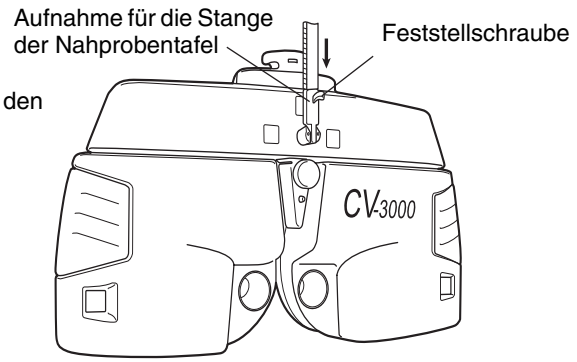
Fügen Sie die Nahprobentafel in das obere Ende der Stange der Nahprobentafel ein. Die Nahprobentafel ist so konstruiert, dass sie entlang der Stange verschoben werden kann. Fügen Sie - wie in Abb. 9 gezeigt - die Nahleseprobe in die an der Nahprobentafel angebrachte Feder ein.

Fügen Sie als nächstes die Stange in die entsprechende Aufnahme ein, und ziehen Sie die Schraube fest an. Wenn Sie das Instrument nicht verwenden, bringen Sie die Stange in horizontale Position (siehe Abb. 10), und ziehen Sie die Schraube fest an.

| | |
|---|---|
| **VORSICHT** | Um Verletzungen durch unsachgemässe Berührung zu vermeiden, führen Sie das Gesicht nicht zu nah an die Stange der Nahprobentafel heran. |



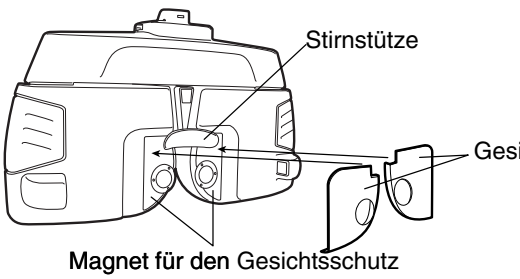

(Abb. 9)



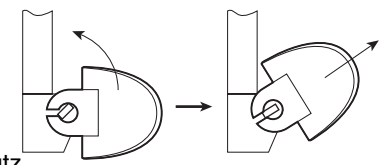

(Abb. 10)

### ANBRINGEN DES GESICHTSSCHUTZES

Bringen Sie den Gesichtsschutz wie in Abb. 11 gezeigt an. Der Gesichtsschutz wird fixiert, indem er ordnungsgemäss am Magnet ausgerichtet wird.




(Abb. 11)



(Abb. 12)

Um die Stirnstütze zu entfernen, drehen Sie sie, von der Seite betrachtet, nach oben, und ziehen Sie diese ab (Abb. 12). Um die Stirnstütze wieder anzubringen, gehen Sie in umgekehrter Reihenfolge vor.

**NEIGUNGSEINSTELLUNG**

Bevor Sie das Instrument verwenden, stellen Sie mit Hilfe der Neigungseinstellung sicher, dass der Phoropterkopf ordnungsgemäss ausgerichtet ist. Drehen Sie den Aussteurungsknopf so lange, bis sich die Luftblase zwischen den zwei roten Linien befindet.

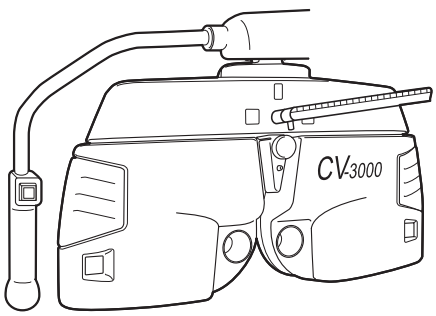
## NAHPUNKT-KARTE

Wenn der Patient eine Mehrstärkenbrille (Gleitsichtbrille) trägt, wird der sphärische Wert des Glases aus der Nähe gemessen.

Informationen zur Montage der Stange, der Nahprobentafel und der Nahleseprobe finden Sie unter "MONTAGE/INSTALLATION DER MESSSTANGE FÜR DEN NAHPUNKT, DER NAHPROBENTAFEL UND DER NAHLESEPROBE" on page 10.

Bringen Sie die Stange aus der in Abb. 10 gezeigten Position in eine Position wie in Abb. 13 gezeigt. Wenn die Stange ausgerichtet ist, befindet sie sich in Messposition.

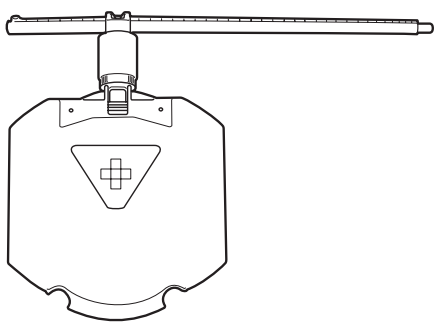
| | |
|---|---|
| **VORSICHT** | Um Verletzungen durch unsachgemässe Berührungen zu vermeiden, führen Sie das Gesicht nicht zu nah an die Stange der Nahprobentafel heran. |




(Abb. 13)

Die Skala der Stange ist in cm-Einheiten eingeteilt (15-49).

Die an den beiden Endlinien der Nahprobentafel angezeigten Werte geben den Abstand zwischen dem Auge und der Nahlesekarte an.

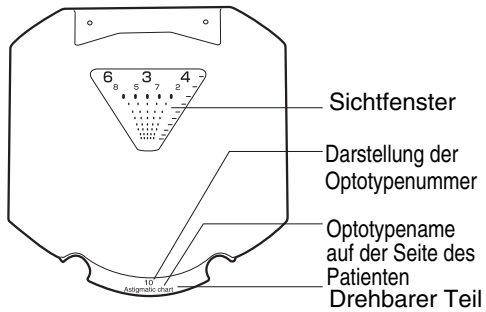


(Abb. 14)

Stellen Sie das gewünschte Ziel auf der Nahleseprobe ein.
Um das Ziel einzustellen, bewegen Sie den drehbaren Teil am unteren Ende der Probe. Das Ziel wird im Sichtfenster angezeigt. (Abb. 15).
Optotypen der Nahleseprobe und deren Bedeutung:

(1) 40 cm-Ziel VA20/50-20/20
(2) Optotype für Presbyopie
(3) Optotype für horizontale Linie
(4) Optotype für horizontale Linie
(40 cm-Ziel VA20/20)
(5) Optotype für Presbyopie (dünne Linien)
(6) 40 cm- Optotype VA20/200-20/60
(7) Optotype für Astigmatismus
(8) 40 cm- Optotype VA20/20
(9) Optotype für vertikale Linie
(10) 67 cm- Optotype VA20/200-20/20

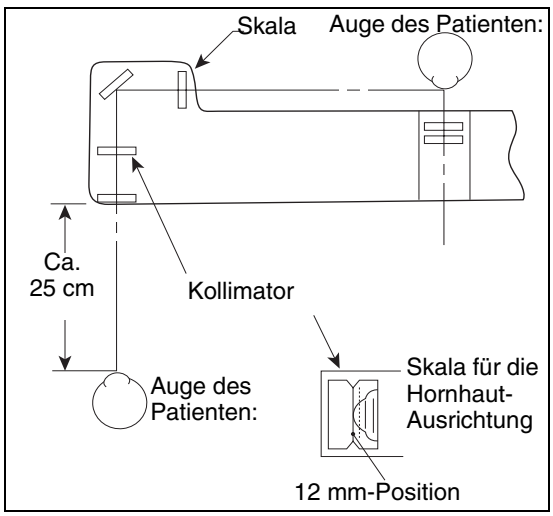
Optotypename auf der Seite des Patienten:
Wenn Sie die Probe an der Position "Astigmatismustabelle" anhalten, wie in Abb. 15 dargestellt, sieht der Patient die Astigmatismustabelle (der Zustand, in dem die Astigmatismustabelle im Sichtfenster hinter der Abbildung angezeigt wird).



(Abb. 15)

**VORRICHTUNG ZUR HORNHAUT-AUSRICHTUNG**

Durch Drehen des Knopfes für die Stirnstütze können Sie diese vor und zurück bewegen. Wenn der Patient seine Stirn gegen die Stirnstütze lehnt, können Sie das Auge aus einer Entfernung von ca. 25 cm durch das Fenster für die Hornhaut-Ausrichtung beobachten.



(Abb. 16)

Schauen Sie auf das Auge des Patienten (Oberfläche der Hornhaut), so dass die langen Linien des Kollimators und der Skala aufeinander ausgerichtet sind (siehe Abb. 16).

Wenn das Auge an der langen Linie ausgerichtet ist, wird der sphärische Wert der Brillenlinsen mit einem Abstand von 12 mm zur Hornhaut-Oberfläche gemessen. An der langen Linie entlang werden in 2 mm-Intervallen kurze Linien angezeigt. Die gepunktete Linie ist 13,75 mm von der Hornhautoberfläche entfernt. Wenn die Hornhautoberfläche beispielsweise 4 mm entfernt ist (auf der zweiten kurzen Linie der langen Linie), wird der sphärische Wert der Brillenlinsen an einer Position von 12+4=16mm gemessen. Wenn der Abstand der Brillengläser und der Messabstand differieren, wird eine Korrektur gemäss Tabellen 1 und 2 vorgenommen.

Beispiel 1

Wenn der Messabstand 4 mm der langen Linie beträgt (zweite kurze Linie), und die Verordnung den sphärischen Wert +8.00 D aufweist:
Laut Tabelle 1 muss der Wert bei +8.00 D und 4 mm um +0,26 korrigiert werden.
Die Brechkraft beträgt daher 12 mm vor dem Auge (+8,00) + (+0,26) = +8,26 D.
Nach der Korrektur muss der Wert entweder auf 0,25 D oder 0,12 D gerundet werden.
In diesem Fall werden +8,25 D ermittelt.

Beispiel 1

Wenn der Messabstand von der langen Linie 3 mm beträgt (zwischen der zweiten und der dritten kurzen Linie), und die Verordnung den sphärischen Wert –10,50 D aufweist:
Gemäss der Einträge in Tabelle 2 bei –10,00 D und –11,00 D bei 3 mm wird der gerundete Korrektionswert wie folgt berechnet:

$$\frac{0.29\{0.35}{2} \quad 0.32$$

Der Korrektionswert ist 0,32 D.
Daher beträgt die Brechkraft 12 mm vor dem Auge (-10,50) + (+0,32) = -10,18 D.

Beispiel 3

Wenn der Messabstand von der langen Linie 6 mm beträgt (dritte kurze Linie), die Verordnung den sphärischen Wert –14,00 D aufweist, und der Zylinderwert –6,00 D ist:
Laut Tabelle 2 ist bei der Überschneidung von –14,00 D und 6 mm der korrekte Wert +1,08 D.
Daher beträgt die Brechkraft 12 mm vom Auge entfernt (-14,00) + (+1,08) = -12,92 D.
Der zylindrische Wert wird berechnet als (-14,00) + (-6,00) = -20,00 D.
Der Eintrag bei –20,00 D und 6 mm zeigt einen Korrektionswert von +2,14 D
Daher beträgt die Brechkraft 12 mm vor dem Auge (-20,00) + (+2,14) = -17,86 D.
Und so werden (-17,86) - (-12,92) = -4,94 D berechnet.
Somit werden der sphärische Wert von –12,92 D und der zylindrische Wert von –4,94 D erzielt.
Wenn der Unterschied zwischen der gemessenen Stärke oder dem Messabstand und dem Brillenabstand eine ungerade Zahl ist, verwenden Sie die folgende Formel:

$$D' = \frac{D \pm L \cdot D^2}{1000 - L \cdot D}$$

Wobei gilt
D: Gemessene Stärke (sphärischer Wert)
D': Korrigierte Stärke (sphärischer Wert)
L: Unterschied von Messabstand und Brillenabstand (mm)

Tabelle 1 Korrektionswert (wenn sich gemessene Stärke im Plus-Bereich befindet)

| L mm<br>D Dptr | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| +1.00 | .001 | .002 | .00 | .004 | .005 | .006 | .007 | .008 | .009 | .01 |
| +2.00 | .004 | .008 | .01 | .02 | .02 | .02 | .03 | .03 | .04 | .04 |
| +3.00 | .009 | .02 | .03 | .04 | .05 | .06 | .06 | .07 | .08 | .09 |
| +4.00 | .02 | .03 | .05 | .07 | .08 | .10 | .12 | .13 | .15 | .17 |
| +5.00 | .03 | .05 | .08 | .10 | .13 | .15 | .18 | .21 | .24 | .26 |
| +6.00 | .04 | .07 | .11 | .15 | .19 | .22 | .26 | .30 | .34 | .38 |
| +7.00 | .05 | .10 | .15 | .20 | .25 | .31 | .36 | .42 | .47 | .53 |
| +8.00 | .06 | .13 | .20 | .26 | .33 | .40 | .47 | .55 | .62 | .70 |
| +9.00 | .08 | .16 | .25 | .34 | .42 | .51 | .61 | .70 | .79 | .89 |
| +10.00 | .10 | .20 | .31 | .42 | .53 | .64 | .75 | .87 | .99 | 1.11 |
| +11.00 | .12 | .25 | .38 | .51 | .64 | .78 | .92 | 1.06 | 1.21 | 1.36 |
| +12.00 | .15 | .30 | .45 | .61 | .77 | .93 | 1.10 | 1.27 | 1.45 | 1.64 |
| +13.00 | .17 | .35 | .53 | .71 | .90 | 1.10 | 1.30 | 1.51 | 1.72 | 1.94 |
| +14.00 | .20 | .40 | .61 | .83 | 1.05 | 1.28 | 1.52 | 1.77 | 2.02 | 2.28 |
| +15.00 | .23 | .46 | .71 | .96 | 1.22 | 1.48 | 1.76 | 2.05 | 2.34 | 2.65 |
| +16.00 | .26 | .53 | .81 | 1.09 | 1.39 | 1.70 | 2.02 | 2.35 | 2.69 | 3.05 |
| +17.00 | .29 | .60 | .91 | 1.24 | 1.58 | 1.93 | 2.30 | 2.68 | 3.07 | 3.48 |
| +18.00 | .33 | .67 | 1.03 | 1.40 | 1.78 | 2.18 | 2.59 | 3.03 | 3.48 | 3.95 |
| +19.00 | .37 | .75 | 1.15 | 1.56 | 1.99 | 2.44 | 2.91 | 3.41 | 3.92 | 4.46 |
| +20.00 | .41 | .83 | 1.28 | 1.74 | 2.22 | 2.73 | 3.26 | 3.81 | 4.39 | 5.00 |

Tabelle 2 Korrektionswert (wenn sich gemessene Stärke im Minus-Bereich befindet)

| L mm<br>D Dptr | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| –1.00 | .001 | .002 | .00 | .004 | .005 | .006 | .007 | .008 | .009 | .01 |
| –2.00 | .004 | .008 | .01 | .02 | .02 | .02 | .03 | .03 | .04 | .04 |
| –3.00 | .009 | .02 | .03 | .04 | .04 | .05 | .06 | .07 | .08 | .09 |
| –4.00 | .02 | .03 | .05 | .06 | .08 | .09 | .11 | .12 | .14 | .15 |
| –5.00 | .02 | .05 | .07 | .10 | .12 | .15 | .17 | .19 | .22 | .24 |
| –6.00 | .04 | .07 | .11 | .14 | .17 | .21 | .24 | .27 | .31 | .34 |
| –7.00 | .05 | .10 | .14 | .19 | .24 | .28 | .33 | .37 | .41 | .46 |
| –8.00 | .06 | .13 | .19 | .25 | .31 | .37 | .42 | .48 | .54 | .59 |
| –9.00 | .08 | .16 | .24 | .31 | .39 | .46 | .53 | .60 | .67 | .74 |
| –10.00 | .10 | .20 | .29 | .38 | .48 | .57 | .65 | .74 | .83 | .91 |
| –11.00 | .12 | .24 | .35 | .46 | .57 | .68 | .79 | .89 | .99 | 1.09 |
| –12.00 | .14 | .28 | .42 | .55 | .68 | .81 | .93 | 1.05 | 1.17 | 1.29 |
| –13.00 | .17 | .33 | .49 | .64 | .79 | .94 | 1.08 | 1.22 | 1.36 | 1.50 |
| –14.00 | .19 | .38 | .56 | .74 | .92 | 1.08 | 1.25 | 1.41 | 1.57 | 1.72 |
| –15.00 | .23 | .44 | .65 | .85 | 1.05 | 1.24 | 1.43 | 1.61 | 1.78 | 1.96 |
| –16.00 | .25 | .50 | .73 | .96 | 1.19 | 1.40 | 1.61 | 1.82 | 2.01 | 2.21 |
| –17.00 | .28 | .56 | .82 | 1.08 | 1.33 | 1.57 | 1.81 | 2.04 | 2.26 | 2.47 |
| –18.00 | .32 | .63 | .92 | 1.21 | 1.49 | 1.75 | 2.01 | 2.27 | 2.51 | 2.75 |
| –19.00 | .35 | .70 | 1.02 | 1.34 | 1.65 | 1.94 | 2.23 | 2.51 | 2.77 | 3.03 |
| –20.00 | .39 | .77 | 1.13 | 1.48 | 1.82 | 2.14 | 2.46 | 2.76 | 3.05 | 3.33 |

## INSTALLIEREN DES INSTRUMENTS

1. Stellen Sie den Netzschalter auf ON. Die Einstellungen des Instruments werden zurückgesetzt.
2. Führen Sie eine objektive Messung mit dem Auto-Refraktometer durch, und stellen Sie die Messdaten im Instrument ein.

   In diesem Fall kann "VERNEBELUNGSMETHODE" übergangen werden, so dass die Untersuchungszeit effektiv verkürzt wird.
3. Betätigen Sie entweder den Schalter Tisch Auf/Ab oder Stuhl Auf/Ab, und stellen Sie das Instrument auf die Höhe des Patienten ein.
4. Betätigen Sie den Schalter für die Armarretierung oder den Armfeststellhebel, und stellen Sie das Instrument auf die Position des Patienten ein. Bedienen Sie den Schalter für die Armarretierung oder den Armfeststellhebel erneut, um den Sichthebel zu arretieren.
5. Stellen Sie den vorher gemessenen PD (Pupillenabstand) im Phoropter ein.
6. Nähern Sie die Stirnstütze (Abb. 2) dem Gesicht des Patienten, und bitten Sie ihn, seine Stirn gegen sie zu lehnen.
7. Während Sie das Kalibrierungsfenster beobachten, drehen Sie den Aussteuerungsknopf, um das Luftbläschen zwischen die zwei roten Linien zu bringen.
8. Stellen Sie den Abstand zwischen der Hornhaut-Apex und dem Instrument ein (Weitere Informationen über das Einstellen des Abstands zwischen der Hornhaut-Apex und dem Instrument finden Sie unter "Vorrichtung zur Hornhaut-Ausrichtung” on page 12.).
9. Da der Messvorgang mit dem rechten Auge beginnt, decken Sie das linke Auge ab.

# REFRAKTION

Im folgenden wird ein Beispiel einer Refraktion mit Hilfe des CV-3000 beschrieben.
Es wird ausserdem eine manueller Refraktion ohne die Verwendung des Refraktion-Programms beschrieben.
Bevor Sie das Auge des Patienten untersuchen, überprüfen Sie die derzeitige Sehschärfe, seine Historie, den PD und den Konvergenz-Nahpunkt des Patienten, und führen Sie den Abdecktest durch. Um das Instrument bestmöglich nutzen zu können, sollten Sie zusätzlich auch über Kenntnisse der Refraktion verfügen.
Lesen Sie zu diesem Zweck Fachliteratur für VISION-Spezialisten. Ausserdem finden Sie weitere Informationen über den Gebrauch des TOPCON 1 Dial Controller (KB-1D, KB-1DS) und Communication System (CS-800, CS-100) in den entsprechenden Bedienungsanleitungen.
Dies ist die Beschreibung am Beispiel eines Patienten.
Herr. A, ein fünfundzwanzigjähriger Brillenträger, betritt das Geschäft. Er beschwert sich über fehlende Sehschärfe.
Der sphärische Wert seiner Gläser wird mit Hilfe des TOPCON-Scheitelbrechwertmesser ermittelt.

PD: 64 mm
S-1,00 D C-0.50 D A 90°
L: S-1.25 D C-0.50 D A 180°.
Pupillenabstand: 64 mm
Rechtes Auge: Sphärischer Wert –1,00 D, Zylindrischer Wert –0,50 D, Achse 90°.
Linkes Auge: Spärischer Wert –1,25 D, Zylindrischer Wert –0,50 D, Achse 180°.

Nach der Untersuchung der Sehschärfe mit Brillengläsern wird sowohl für das rechte als auch das linke Auge das Ergebnis von 0,7 berechnet. Nach einigen Voruntersuchungen mit anschliessender Diagnose werden seine Augen auf Krankheiten und visuellen Funktionen hin untersucht. Wenn alles in Ordnung ist, misst das Instrument die sphärischen Werte der Gläser. Stellen Sie sicher, dass Sie diese Bedienungsanleitung nutzen.

## VERNEBELUNGSMETHODE

***10*** Fügen Sie für das rechte Auge +3.00 D zum erwarteten sphärischen Wert hinzu. Da der derzeitige sphärische Wert der Gläser -1.00 D beträgt, erhöht sich der rechte sphärische Wert auf +2.00 D.

***11*** Seine Sehschärfe sinkt auf fast 0.1 D. (Das Hinzufügen von +3.00 D zum sphärischen Wert setzt seine Sehschärfe auf fast 0.1 herab. Mit dieser sogenannten Vernebelungsmethode wird die Sehschärfe von diesem Punkt ab graduell heraufgesetzt. Sie wird als gute Refraktionsmethode eingeschätzt und wird durch Akkommodation wenig beeinträchtigt.).

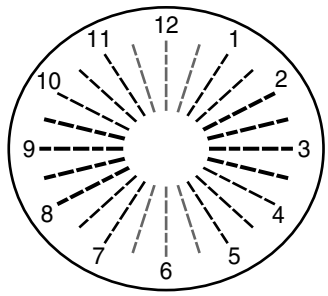
Lassen Sie den Patienten an dieser Stelle die Augen kurz schliessen und entspannen, um die Akkommodation zu vermeiden.

Reduzieren Sie als nächstes mit Hilfe des Schalters für den sphärischen Wert diesen jeweils um -0.25 D auf 2.00 D- 1.75 D - 1.50 D, bis die Sehschärfe des Patienten 0.5 D erreicht hat. Jetzt beträgt der sphärische Wert -1.00 D.

***12*** Zeigen Sie dem Patienten die Astigmatismustabelle, und fragen Sie ihn, wie er sie sieht.

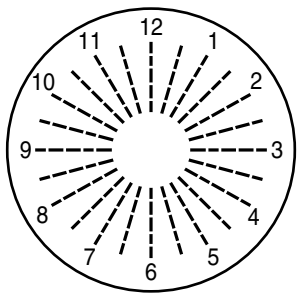
Herr A. antwortet, dass er die Tabelle sieht wie in Abb. 17 dargestellt. Justieren Sie die Achse des rechten Auges bis sie vertikal (90°) zur deutlich sichtbaren Linie angezeigt wird.

Wenn der Patient die Linien einheitlich unklar sieht, so ist dies ein Hinweis darauf, dass kein Astigmatismus vorliegt. In diesem Fall ist eine Justierung der Achse nicht erforderlich.




(Abb. 17)

***13*** Ändern Sie den rechten zylindrischen Wert auf 0.00 D→ -0.25 D→ -0.50 D, bis jede Linie einheitlich sichtbar ist. Wenn -0.50 D erreicht ist, sind die Linien, wie in Abb. 18 dargestellt, einheitlich sichtbar.



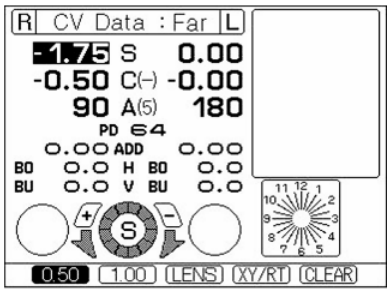

(Abb. 18)

*Gemäss der Vernebelungsmethode werden zylindrische Werte als Minuszahlen angegeben

***14*** Ändern Sie die Sphäre in -0.25 D-Schritten, bis die beste Sehschärfe erreicht ist: -1.00 → -1.25 → -1.50 etc. Notieren Sie für jeden sphärischen Wert die Sehschärfe.

| | | | |
|---|---|---|---|
| -1.00 | 0.7 | -1.75 | 1.5 |
| -1.25 | 0.9 | -2.00 | 1.5 |
| -1.50 | 1.2 | -2.25 | 1.5 |

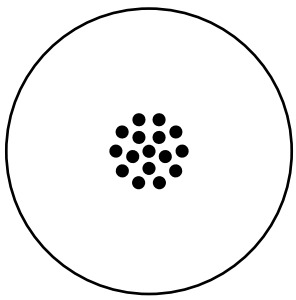
Da Herr A. an Myopie leidet, beträgt seine Sphäre -1.75 D. Hiermit ist der allgemeine Messvorgang für das rechte Auge abgeschlossen. Das Ergebnis wird, wie in Abb. 19 dargestellt, auf dem Daten-Display angezeigt.




(Abb. 19)

**GENAUE BESTIMMUNG DER ACHSE UND DES ZYLINDERS (MIT HILFE DES KREUZZYLINDERS)**

***15*** Stellen Sie die Punkttafel als Probe ein (Abb. 20). Der Kreuzzylinder-Status [1] wird automatisch auf das rechte Auge angewendet (Wählmodus A), und der genaue Messmodus für die Achse wird eingestellt.



(Abb. 20)

***16*** Drücken Sie [1] oder [2], und kehren Sie den Kreuzzylinder um (Da die Linsen farblich gekennzeichnet sind, Linse [1] grün und Linse [2] rot, kann der Patient auch die Farben angeben.). Jedes Mal, wenn Sie den Schalter betätigen, wird der Kreuzzylinder umgekehrt. Lassen Sie den Patienten beschreiben, wie er die Tafel aus Abb. 20 sieht. Beenden Sie das Umkehren, wenn der Patient sagt, dass er die Tafel besser sehen kann. Das Display zeigt den Status [+] oder [-] an. Wird [+] angezeigt, fügen Sie der Achse 5° hinzu, und ändern Sie sie mit Hilfe des Achsenschalters auf 95°.

***17*** Kehren Sie die Linsen erneut um, und fragen Sie den Patienten, wie er die Tafel sieht. Er sagt, dass er Status [+] besser sehen kann. Erhöhen Sie den Wert der Achse um 5° auf 100°.

***18*** Kehren Sie die Linsen erneut um. Herr A. zögert zu sagen, welche Tafel er besser sehen kann. Ist die Beurteilung zu schwer oder sehen die Tafel fast gleich aus, ist eine korrekte Achse erreicht (wobei die Achse auf 100° eingestellt ist).

***19*** Als nächstes wird der genaue zylindrische Wert ermittelt. Drücken Sie [C]. Das Display für die Schalterbetätigung zeigt P, und der genaue Messmodus für die Achse ist eingestellt.

Wenn Sie bei der Messung des Kreuzzylinders den zylindrischen Wert um -0.50 D ändern, wird der sphärische Wert automatisch um +0.25 D erhöht, um so einen konstant equivalenten Wert beizubehalten.

***20*** Verwenden Sie die in Abb. 20 dargestellte Tafel. Kehren Sie den Kreuzzylinder wie in Schritt (2) um, und lassen Sie den Patienten die Tafeln vergleichen. Herr A. antwortet, dass er Status [-] besser sehen kann Erhöhen Sie mit Hilfe des [-]-Schalters oder der Wählscheibe die zylindrische Achse um -0.25 D (Herr A.'s Zylinder liegt bei -0.75 D).

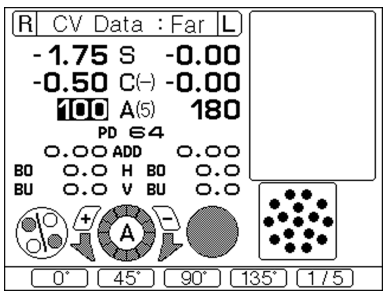
***21*** Kehren Sie die Linsen erneut um, und bitten Sie den Patienten zu sagen, wie er die Tafel nun sieht. Er sagt, dass er Status [+] besser sehen kann. Verringern Sie den Zylinder (Herr A.'s Zylinder liegt bei 0.50 D).

Wenn der Patient antwortet, dass er [-] besser sehen kann, fügen Sie -0.25 D hinzu.

***22*** Kehren Sie die Linsen erneut um. Herr A. sagt, dass er Status [-] besser sehen kann. Der Zylinder muss um -0.25 D erhöht werden. Damit liegt der Zylinder von Herrn A. wieder bei -0.75 D.

Dies ist ein Hinweis darauf, dass -0.50 D nicht ausreichend und -0.75 D zu viel sind, so dass der genaue Zylinder -0.62 D ist. Da eine solche Linse jedoch speziell bestellt werden muss, werden im allgemeinen die schwächeren -0.50 D angewendet.

***23*** Da der genaue Messvorgang für die Achse und den Zylinder abgeschlossen ist, entfernen Sie den Kreuzfilter. Jetzt wird das Daten-Display wie in Abb. 21 angezeigt.



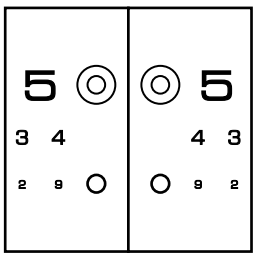

(Abb. 21)

## GENAUES MESSEN DER SPHÄRE (ROT-GRÜN-TEST)

***1*** Führen Sie als nächstes einen genauen Messvorgang der Sphäre durch. Verwenden Sie dazu die Rot-Grün-Tafel (Abb. 22), und der Messmodus der Sphäre wird automatisch eingestellt.

Fragen Sie den Patienten, ob er das rote oder das grüne Ziel besser sehen kann.

Er antwortet, dass er die grüne Seite etwas besser sehen kann. Da dies bedeutet, dass die Myopie etwas stärker ausgeprägt ist (oder die Hyperopie etwas schwächer), erhöhen Sie die Sphäre um +0.25 D.



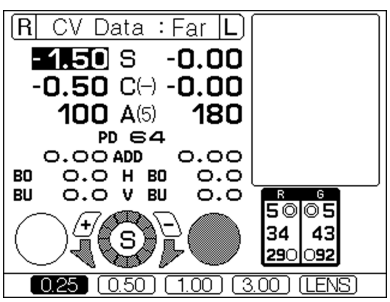

(Abb. 22)

***2*** Fragen Sie den Patienten erneut, welche Seite er deutlicher sehen kann. Dieses Mal antwortet er, dass er die rote Seite etwas besser sehen kann. Das bedeutet, dass die Myopie etwas schwächer ausgeprägt ist (oder die Hyperopie etwas stärker), also verringern Sie die Sphäre um –0,25 D. Im Ergebnis wird der Originalszustand wieder hergestellt. Das bedeutet, dass die Sphäre Wert von Herrn A. zwischen –1,50 D und –1,75 D, nämlich bei –1,62 D liegt. Da eine solche Linse speziell bestellt werden muss, wird im allgemeinen der schwächere Wert für Myopie (oder der stärkere Wert für Hyperopie) angewendet. Da der Messvorgang für das rechte Auge abgeschlossen ist, summieren Sie die Brechkräfte. Auf dem Daten-Display wird folgendes angezeigt (Abb. 23):

| | |
|---|---|
| SPH (Sphäre): | -1.50 |
| CYL (Zylinder): | -0.50 |
| AXIS (Achse): | 100 |

Dies wird weiter zusammengefasst als:

Rechtes Auge: S -1.50 D, C -0.50 D, A 100°.




(Abb. 23)

Führen Sie als nächstes den Messvorgang für das linke Auge durch. Das rechte Auge ist abgedeckt, und der Messmodus für das linke Auge wird eingestellt. Gehen Sie hierbei genauso vor wie unter "VERNEBELUNGSMETHODE" on page 16 bis "GENAUES MESSEN DER SPHÄRE (ROT-GRÜN-TEST)" on page 20beschrieben.

Herr A.'s linkes Auge: S -2.00 D, C -0.50 D, A 170°.

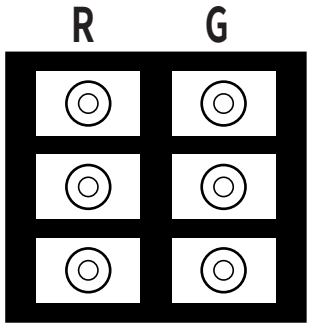
Dies schliesst den Messvorgang für beide Augen ab. Da die Augen jedoch unabhängig voneinander gemessen wurden, wird die Balance beider Augen mit einem Optometrie-Test untersucht. Dieser Test wird im allgemeinen als Binokulartest bezeichnet.

## BINOKULARTEST

### MESSEN MIT HILFE VON POLARISATIONSFILTERN

***1*** Verwenden Sie die Probe für den Binokulartest wie in Abb. 24 oder 25 dargestellt. Für beide Augen werden automatisch Polarisationsfilter zugeschaltet, und der binokulare Messmodus wird eingestellt.

(Abb. 24)




(Abb. 25)

***2*** Herrn A. wird die oberste Zeile aus Abb. 24 vor dem rechten Auge und die unterste Zeile vor dem linken Auge angezeigt.
Wenn er beide Zeilen gleich gut sehen kann, liegt eine binokulare Balance vor. Ist dies nicht der Fall, fügen Sie der Sphäre des Auges, mit dem er besser sehen kann, +0.25 D hinzu.
Stellen Sie schliesslich sicher, dass der Binokular-Modus ausgeschaltet ist, und fügen Sie dem Auge mit der besseren Sicht den sphärischen Wert hinzu.

Herr A.'s linkes Auge: S -1.75 D, C -0.50 D, A 170°.

***3*** Stellen Sie nun den Binokular-Modus ein, und fügen Sie mit Hilfe der Wählscheibe der Sphäre beider Augen +1.00 D hinzu.

An dieser Stelle weisen die Brechkräfte von Herrn A. folgende Werte auf:

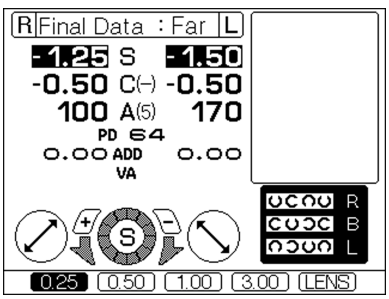
Rechtes Auge: S -0.50 D, C -0.50 D, A 100°.

Linkes Auge: S -0.75 D, C -0.50 D, A 170°.

***4*** Fügen Sie der Sphäre beider Augen anschliessend jeweils -0.25 D hinzu, bis der gewünschte binokulare Visus erreicht ist. Das Ergebnis:

Rechtes Auge: S -1.25 D, C -0.50 D, A 100°.

Linkes Auge:S -1.50 D, C -0.50 D, A 170°. (Siehe Abb. 26.)



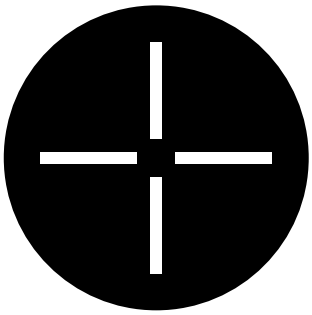

(Abb. 26)

***5*** Geben Sie nun beide Augen frei.

## PHORIE-MESSUNG (FERNPUNKT)

### MESSEN MIT HILFE VON POLARISATIONSFILTERN

***1*** Verwenden Sie die in Abb. 27 dargestellte Probe. Wenden Sie die Polarisationsfilter auf beide Augen an, und wählen Sie den binokularen Prismen-Messmodus –horizontal (H).

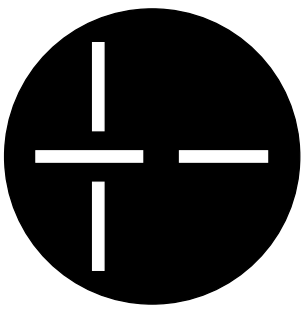


(Abb. 27)

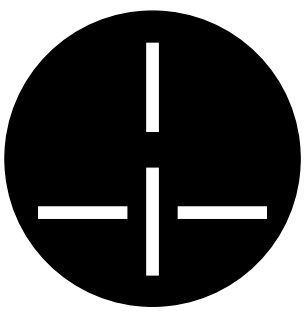
***2*** Liegt bei dem Patienten keine Phorie vor, sieht der Patient die vier Linien als ein Kreuz wie in Abb. 27. Liegt eine Phorie vor, werden die Linien unterschiedlich wahrgenommen.

***3*** Wenn, wie in Abb., 28a, nur vertikale Linien seitlich nach links oder rechts versetzt wahrgenommen werden, wenden Sie mit Hilfe des Prismenschalters BI oder BO stufenweise Prismen auf das linke Auge an, bis der Patient die Linien wie in Abb. 27 sehen kann.

***4*** Wenn der Patient, wie in Abb. 28b, nur horizontale Linien nach oben oder unten versetzt sieht, wenden Sie mit Hilfe des Prismenschalters BU oder BD stufenweise Prismen auf das linke Auge an, bis der Patient die Linien wie in Abb. 27 sehen kann.



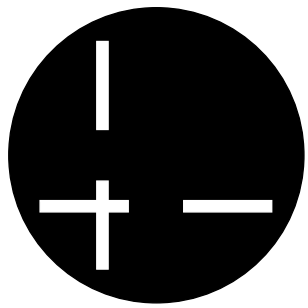
(Abb. 28a)



(Abb. 28b)

***5*** Wenn der Patient, wie in Abb. 29, die Linien sowohl horizontal als auch vertikal versetzt sieht, justieren Sie sie getrennt voneinander horizontal und vertikal.

Wenden Sie dazu mit Hilfe des Prismenschalters BI oder BO Prismen auf das linke Auge an, bis der Patient die Linien wie in Abb. 28b zentriert sehen kann. Wiederholen Sie diesen Vorgang anschliessend mit Hilfe des Prismenschalters BU oder BD, bis der Patient die Linien wie in Abb. 27 sehen kann.



(Abb. 29)

**MESSEN MIT HILFE DES MADDOX-KREUZES UND DES ROTATIONSPRISMAS**

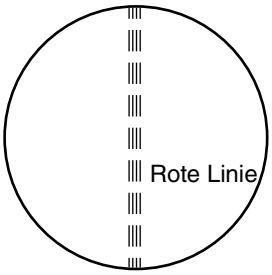
***6*** Messen zunächst die horizontale Phorie. Wählen Sie den Binokular-Modus.

Wenden Sie mit Hilfe des Auswahlschalters für das rechte Augenglas die rote horizontale Maddox-Linie auf das rechte Auge an , und geben Sie das linke Auge frei.

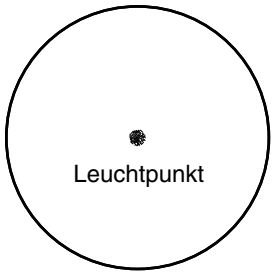
Beleuchten Sie mit Hilfe kleiner Lämpchen die Zielpositionen. Herr A. sieht mit dem rechten Auge eine vertikale Linie (Abb. 30a) und mit dem linken Auge einen Leuchtpunkt. Diese werden wahrgenommen, wie in Abb. 31a oder 31b dargestellt.

Verschieben Sie den Leuchtpunkt mit Hilfe des Prismenschalters nach rechts und links, und bitten Sie den Patienten zu signalisieren, wann er sie sehen kann wie in Abb.

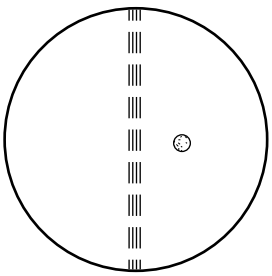
31b dargestellt. Die Quantität von Esophorie/Exophorie wird im BI oder BO des Displays für die Prismenwerte angezeigt.



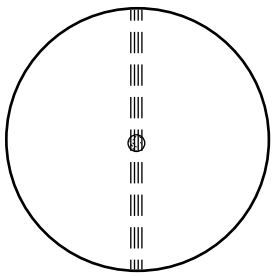

(Abb. 30a)




(Abb. 30b)



(Abb. 31a)

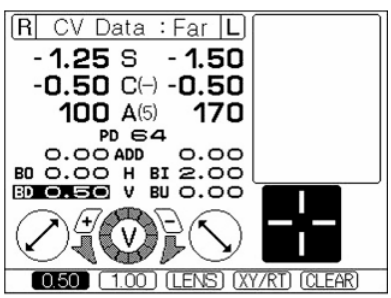


(Abb. 31b)

***7*** Messen Sie als nächstes die vertikale Phorie. Wählen Sie den Binokular-Modus, und wenden Sie das rote vertikale Maddox-Stäbchen auf das linke Auge an, und geben Sie das rechte Auge frei.

Herr A.sieht mit dem linken Auge eine rote horizontale Linie und mit dem rechten Auge einen Leuchtpunkt. Verwenden Sie wie in Schritt 1 den Prismenschalter BU oder BD, um den Leuchtpunkt nach oben und unten zu verschieben. Bitten Sie den Patienten, zu signalisieren, wann die horizontale Linie und der Leuchtpunkt übereinanderliegen. Die Quantität von oberer und unterer Phorie wird im BU oder BD des Prismenwert-Displays angezeigt.

Die Messwerte von Herrn A. sind in Abb. 32 dargestellt.




(Abb. 32)

## SUMMIEREN VON MESSERGEBNISSEN

Hiermit ist das Messen von Herrn A.'s Sehschärfe abgeschlossen.
Wurde bei der Phorie-Messung ein grosser Wert ermittelt, muss er mit Brillengläsern korrigiert werden. Ist der Phorienwert aber ähnlich wie in Herrn A.'s Fall, sind Brillengläser nicht unbedingt erforderlich.
Daher werden seine Brillengläser basierend auf folgendem vorbereitet:

Rechtes Auge S-1,25 D C-0,50 D A 100°.
Linkes Auge S-1,50 D C-0,50 D A 170°.

## MESSEN VON PRESBYOPIE

***1*** Dieser Messvorgang dient dazu, die Stärke von sogenannten Lesebrillen zu bestimmen und wird auf Patienten ab ca. 45 Jahren angewendet.

Stellen Sie sicher, dass Sie die Stärke von Fernpunkt-Gläsern messen, und beginnen Sie den Messvorgang, indem Sie die Stärke im Instrument einstellen.

Bringen Sie den Nahpunkt-Abstandsmesser in die horizontale Position, die durch folgende Anweisungen festgelegt wurde "MONTAGE/INSTALLATION DER MESSSTANGE FÜR DEN NAHPUNKT, DER NAHPROBENTAFEL UND DER NAHLESEPROBE" on page 10.

| | |
|---|---|
| **VORSICHT** | Um Verletzungen durch unsachgemässe Berührung zu vermeiden, sollten Sie das Gesicht nicht zu nah an die Stange der Nahprobentafel bringen. |

***2*** Drücken Sie den Schalter F/N, um das Instrument für die Nahpunkt-Messung einzustellen.

***3*** Schalten Sie [BINO] auf ON (Binokular-Modus).

Drücken Sie den Linsenauswahlschalter [±0.50], und wenden Sie ±0.50 D Kreuzzylinder auf beide Augen an.

***4*** Hängen Sie die Probe Nr. 7 (Kreuzlinien) der Nahleseprobe 40 cm entfernt vom Gesicht des Patienten auf. Fragen Sie den Patienten, wie er die vertikalen und horizontalen Linien sieht. Liegt bei dem Patienten Presbyopie vor, sieht er die horizontale Linie deutlich und die vertikale Linie undeutlich.

Sieht der Patient beide Linien klar und deutlich, benötigt er keine Lesebrille.

***5*** Fügen Sie mit Hilfe der Wählscheibe der Sphäre beider Augen +0.25 D hinzu, bis der Patient die vertikale Linie so deutlich oder vielleicht sogar etwas besser als die horizontale Linie sehen kann. Ist der Patient jünger als 45 Jahre, subtrahieren Sie 0.25 D. Ist er 45 Jahre alt oder älter, wenden Sie die Sphäre wie zuvor bestimmt an.

***6*** Drücken Sie den Linsenauswahlschalter, um ±0.50 D Kreuzzylinder für beide Augen zu entfernen.

Bewegen Sie die Nahleseprobe am drehbaren Teil, und stellen Sie das Ziel Nr. 1 oder 2 ein, um dem Patienten kleine Buchstaben zu zeigen. Lassen Sie den Patienten die Buchstaben vergleichen. Hier ist es manchmal erforderlich, die Sphäre anzupassen. Hiermit schliessen Sie den Presbyopie-Messvorgang ab.

## ANDERE MESSVORGÄNGE

### KONVERGENZ UND DIVERGENZ

Um die Konvergenz am Fernpunkt (5 cm) zu messen, Drücken Sie den Prismenschalter BO, und fügen Sie für die äussere Basis beider Augen Prismen hinzu. Wenn der Patient einen vertikalen Buchstaben der Sehschärfentafel zunächst doppelt sieht (wobei das Doppeltsehen zuerst eintritt), drücken Sie [DATA ENTRY]. Dies zeigt die Konvergenzkapazität beider Augen an.

Unter alleiniger Verwendung des Rotationsprismas ist eine Konvergenzmessung von 40G (ca. 22°) möglich.

Um im Gegensatz dazu die Divergenz zu messen, drücken Sie den Prismenschalter BI, und fügen Sie für die innere Basis beider Augen Prismen hinzu. Wenn das Ziel zuerst Doppeltsehen verursacht, drücken Sie [DATA ENTRY].

### VERTIKALE DIVERGENZ

Für einen Fernpunkt (5 cm) wird auf der Sehschärfentafel ein horizontaler Buchstabe verwendet. Drücken Sie den Prismenschalter BU oder BD, und fügen Sie beiden Augen Prismen hinzu. Wenn der Patient den horizontalen Buchstaben zuerst doppelt sieht (wobei das Doppeltsehen zuerst eintritt), drücken Sie [DATA ENTRY]. Somit erhalten Sie den Wert der vertikalen Divergenz.

## UMRECHNUNG DER VERORDNUNGEN

### EINSTELLEN DER MESSMETHODE MIT HILFE PLUS-ASTIGMATISCHER LINSEN

Da TOPCON hauptsächlich auf der Vernebelungsmethode die Sehschärfe bestimmt, ist das Instrument mit Minus-Zylindergläsern ausgestattet. Wenn jedoch Plus-Zylindergläser erforderlich werden, drücken Sie im Bedienfeld zunächst auf [TRANSPOSE], und starten Sie die Refraktions-Untersuchung unter Verwendung der Plus-Zylindergläser.

### STÄRKENKONVERTIERUNG

Wenn das auf der Vernebelungsmethode basierende Messergebnis der Sehschärfe einen Hyperopie-Astigmatismus zeigt, führen Sie eine Stärkenkonvertierung durch, da die Zylinderwerte von Brillengläsern als Pluswerte (+) angegeben werden.

S (Sphäre) D C (Zylinder) D A (Achse) Grad.
→ S (Sphäre + Zylinder) D, C (Zylinder) x (-1))
D, A (Achse ±90)°.

In dieser Formel für die Stärkenkonvertierung gilt folgendes:

S: Addieren Sie zur Sphäre den Zylinder.
Konvertieren Sie die Symbole für den Zylinder (+,-).
A: Wenn die zylindrische Achse kleiner ist als 90°, addieren Sie 90°. Ist die Achse grösser als 90°, subtrahieren Sie 90°.

(Beispiel) Wenn S +3.00, C -1.00D, A 175°:
S: (+3.00) + (-1.00) = +2.00
C: -(-1.00) = +1.00
A: 175° -90° = 85°.
Daher sind S+2.00 D, C+1.00 D, A 85° gegeben.

# WARTUNG

## TÄGLICHE PFLEGE

- Lagern Sie das Instrument nicht an staubigen Plätzen.
- Wenn Sie das Instrument nicht verwenden, schalten Sie den Netzschalter auf OFF, und decken Sie den Instrumentenkörper mit der Staubschutzhülle.
- Wenn die Linsen verschmutzt sind, reinigen Sie diese mit dem beigefügten Silikontuch. Sollte dies nicht ausreichen, verwenden Sie ein mit einer Äther-Alkohol-Mischung getränktes Baumwolltuch (4:1).
- Wenn die äussere Abdeckung des Bedienfelds verschmutzt ist, reinigen Sie diese mit einem trockenen Tuch. Sollte das Feld stärker verschmutzt sein, verwenden Sie ein neutrales Reinigungsmittel.

# TECHNISCHE ANGABEN

| | |
|---|---|
| Typ | Prüfgerät für die subjektive Refraktion (ODER, speicherbasiertes Instrument für refraktive Sehtests) |
| Messbare Anwendungen und Messbereich | |
| • Myopie | 0 ~ -29.00 D, 0.12/0.25/0.5/1/3 D-Schritte |
| • Hyperopie | 0 ~ +26.75 D, 0.12/0.25/0.5/1/3 D-Schritte (Für Dioptrien von -19.25 bis +17.00 D und grösser stehen Auto-Kreuz-, Kreuzzylinder, Rotationsprisma und Kreuzlinien-gläser nicht zur Verfügung.) |
| • Astigmatismus | 0 ~ ±8.75 D, 0.25/0.5/1/3 D-Schritte |
| • Zylinder | 0 ~ 180°, 1°-Schritte |
| • Phorie | 0.1/0.5/2G-Schritte |
| • Konvergenz/Divergenz | 0.1/0.5/2G-Schritte, 40G ~ 0G ~ 40G |
| • Nahpunkt-Test | Mechanischer Konvergenz-Mechanismus mit einem optischen Achsenkreuz 40 cm vor dem Auge |
| • Binokulartest | Polarisations-/Rot-Grün-Filter und Rotationsprisma |
| • Kreuzzylinder | ±0.25 D oder ±0.50 D |
| • TOPCON-Kreuz | ±0.25 D |
| • PD | 48 ~ 80 mm, 1/0.5 mm-Schritte |
| • Retinoskopische Linsen | ±1.5 D/+2.0 D |
| Neigungseinstellung | Seitlich 2.5 und mehr |
| Hornhaut-Ausrichtung | 12 ~ 20 mm, 2 mm-Schritte (gepunktete Linienmarkierung bei 13,75 mm) |
| Maße und Gewicht | |
| • Phoropterkopf 455 (B) x 282 (H) x 140 (T) mm | |
| • Gewicht | 7kg |
| Stromversorgung | |
| Nennspannung, Frequenz | AC 100, 120, 220, 230, 240V, 50/60Hz |
| Leistung | 90VA |

KLASSIFIZIERUNG IEC 601-1 CLASS I TYPE B

# BEVOR SIE SICH AN DEN KUNDENDIENST WENDEN

Bevor Sie sich an den Kundendienst wenden, sollten Sie folgendes überprüfen:

***1*** Die Einstellungen des Phoropters lassen sich nicht zurücksetzen.

Ist das Netzkabel ordnungsgemäss angeschlossen?

***2*** Unregelmässigkeiten bei beweglichen Teilen, z. B. Rotieren der Linsenplatte ist nicht möglich.

Wenden Sie keine übermässige Kraft an, um die Platte zu bewegen. Kontaktieren Sie Ihren Händler oder TOPCON direkt unter der auf der Rückseite angegebenen Adresse.

***3*** Die gewünschte Linse wird im Sichtfenster nicht angezeigt.

Haben Sie den entsprechenden Schalter auf dem Bedienfeld gedrückt?

Ist das Bedienfeld ordnungsgemäss angeschlossen?

Wenn diese Überprüfungen und Abhilfen das Problem nicht lösen, kontaktieren Sie Ihren Händler oder TOPCON direkt unter der auf der Rückseite angegebenen Adresse.

Wenn Sie sich an uns wenden, geben Sie bitte folgende Daten an:

- Gerätetyp: CV-3000
- Geräte-Nr. (befindet sich auf dem Etikett an der rechten Seite der Basis).
- Nutzungszeitraum (bitte teilen Sie uns das Kaufdatum des Geräts mit).
- Problembeschreibung (so detailliert wie möglich).

COMPU-VISION CV-3000

BEDIENUNGSANLEITUNG
Version aus 2001 (2001.03-100LW0)
Ausgabedatum: 01. März 2001

Veröffentlicht von der TOPCON CORPORATION

75-1 Hasunuma-cho, Itabashi-ku, Tokyo, 174-8580 Japan.

œ 2000 TOPCON CORPORATION
ALLE RECHTE VORBEHALTEN

COMPU-VISION

# CV-3000


**TOPCON AMERICA CORPORATION**
**CORPORATE OFFICE:**37 West Century Road,Paramus,New Jersey 07652,U.S.A. Phone:201-261-9450 Fax:201-387-2710 www.topcon.com

**TOPCON CANADA INC.**
110 Provencher Avenue, Boisbriand, QC J7G 1N1 CANADA Phone:450-430-7771 Fax:450-430-6457 www.topcon.ca

**TOPCON OMNI SYSTEMS,INC.**
Valley Forge Business Center, 2430 Blvd. of the Generals, Norristown,PA 19403,U.S.A. Phone:610-630-9200 Fax:610-630-6428

**TOPCON EUROPE B.V.**
i**European Representative** j
ESSE Baan 11, 2908 LJ Capelle a/d IJssel,THE NETHERLANDS Phone:010-4585077 Fax:010-4585045 www.topconeurope.com

**TOPCON DEUTSCHLAND G.m.b.H.**
Weidkamp D-180 45356 Essen, GERMANY Phone:0201-8619-200 Fax:0201-8619-275 www.topcon.de Med@topcon.de

**TOPCON ESPAÑA S.A.**
**HEAD OFFICE:**Frederic Mompou 5, ED. Euro 3, 08960,Sant Just Desvern Barcelona,SPAIN Phone:93-4734057 Fax:93-4733932 www.topconesp.com
**MADRID OFFICE:**Avenida Burgos, 16E,1 ° 28036,Madrid,SPAIN Phone:91-302-4129 Fax:91-383-3890

**TOPCON S.A.R.L.**
**HEAD OFFICE:**89, rue de Paris 92585 Clichy, Cedex,FRANCE Phone:01-4106-9494 Fax:01-4739-0251
**LYON OFFICE:**138, Avenue du 8 Mai 1945,69100 Villeurbanne,FRANCE Phone:047868-8237 Fax:047868-1902

**TOPCON SCANDINAVIA A.B.**
Neongatan 2 S-43151 Molndal, SWEDEN Phone:031-7109200 Fax:031-7109249 info@topcon.se

**TOPCON ( GREAT BRITAIN ) LTD.**
Topcon House,Kennet Side,Bone Lane,Newbury,Berkshire RG14 5PX United Kingdom Phone:01635-551120 Fax:01635-551170

**TOPCON SINGAPORE PTE.LTD.**
Alexandra Distripark,Block 4,#05-15,Pasir Panjang Road,SINGAPORE 118491 Phone:2780222 Fax:2733540 web.singnet.com.sg/~topconts

**TOPCON INSTRUMENTS ( MALAYSIA ) SDN.BHD.**
Lot 226 Jalan Negara 2,Pusat Bandar Taman Melawati,Taman Melawati 53100 Kuala Lumpur,MALAYSIA Phone:03-41079801 Fax:03-41079796

**TOPCON INSTRUMENTS ( THAILAND ) CO.,LTD.**
77/162 Sinn Sathorn Tower, 37th Fl.,Krungdhonburi Rd.,Klongtonsai, Klongsarn, Bangkok 10600,THAILAND Phone:440-1152 ‘7 Fax:440-1158

**TOPCON AUSTRALIA PTY.LTD.**
408 Victoria Road,Gladesville,NSW 2111,AUSTRALIA Phone:02-9817-4666 Fax:02-9817-4654 www.topcon.com.au

**TOPCON KOREA CORPORATION**
Hyobong Bldg.,1306-1,Seocho-Dong,Seocho-Gu,Seoul,KOREA. Phone:02-3482-9231 Fax:02-3481-1928 www.topcon.co.kr

**TOPCON OPTICAL ( H.K. ) LTD.**
2/F.,Meeco Industrial Bldg.,No.53-55 Au Pui Wan Street,Fo Tan Road,Shatin,N.T.,Hong Kong Phone:2690-1328 Fax:2690-2221 E-mail:sales@topcon.com.hk

**TOPCON CORPORATION BEIJING OFFICE**
Room No.962 Poly Plaza Building,14 Dongzhimen Nandajie Dongcheng District,Beijing,100027,CHINA Phone:10-6501-4191~2 Fax:10-6501-4190

**TOPCON CORPORATION BEIRUT OFFICE**
P.O.Box 70-1002 Antelias,BEIRUT-LEBANON Phone:961-4-523525/523526 Fax:961-4-521119

**TOPCON CORPORATION DUBAI OFFICE**
P.O.Box 28595 Office No.102 Khalaf Rashd Al Naily Bldg., Uae 245 Abu Hail Road, Deira,Dubai,UAE Phone:971-4-2696511 Fax:971-4-2695272

## TOPCON CORPORATION

75-1 Hasunuma-cho,Itabashi-ku,Tokyo,174-8580 Japan.
Phone:3-3558-2520 Fax:3-3960-4214 www.topcon.co.jp



Printed in Japan 2001.03-100LW0